

JAPAN PATENT OFFICE

This is to certify that the annexed is a true copy of the
following application as filed with this Office.

Date of Application: October 31, 2003

Application Number: Patent Application No. 2003-371835
[ST.10/C]: [JP2003-371835]

Applicant(s): HONDA MOTOR CO., LTD.

November 25, 2003

Commissioner,
Japan Patent Office Yasuo IMAI

Certificated No. 2003 - 3097224

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年10月31日
Date of Application:

出願番号 特願2003-371835
Application Number:

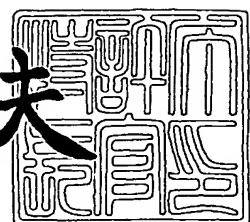
[ST. 10/C] : [JP 2003-371835]

出願人 本田技研工業株式会社
Applicant(s):

2003年11月25日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 PSF70711HT
【提出日】 平成15年10月31日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H01M 8/02
【発明者】
 【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内
 【氏名】 濱 雄一郎
【発明者】
 【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内
 【氏名】 井口 勝
【発明者】
 【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内
 【氏名】 矢野 順一
【特許出願人】
 【識別番号】 000005326
 【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100077805
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 佐藤 辰彦
【選任した代理人】
 【識別番号】 100077665
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 千葉 剛宏
【先の出願に基づく優先権主張】
 【出願番号】 特願2002-333566
 【出願日】 平成14年11月18日
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 015174
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 9711295

【書類名】特許請求の範囲

【請求項 1】

スルホン化ポリアリーレン系ポリマーの溶液から高分子電解質膜を形成する工程と、白金粒子を炭素粒子に担持させた触媒粒子と高分子電解質とを含む触媒ペーストをシート状支持体上に塗布し、乾燥させて、電極触媒層を形成する工程と、

該高分子電解質膜の両面に該電極触媒層を熱転写して接合する工程とを備える固体高分子型燃料電池用電極構造体の製造方法において、

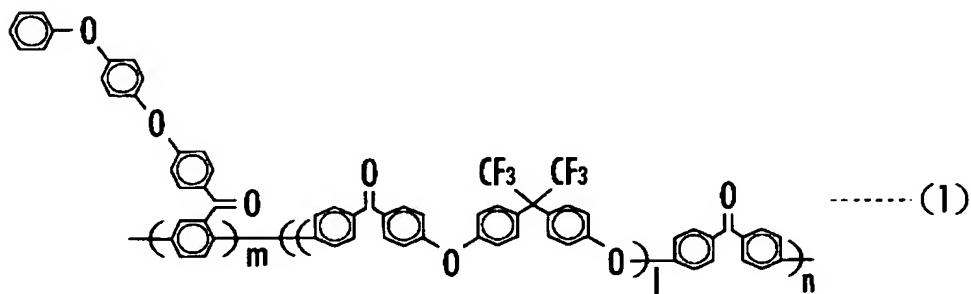
膜全体の0.5重量%以下の範囲の溶媒を含む高分子電解質膜に、前記電極触媒層を熱転写して接合することを特徴とする固体高分子型燃料電池用電極構造体の製造方法。

【請求項2】 前記フルオシ化ポリマー、トシ系ポリマーは、式(1)で表される共重合体のフルオシ

【請求項2】

前記スルホン化ポリアリーレン系ポリマーは、式（1）で表される共重合体のスルホン化物であることを特徴とする請求項1記載の固体高分子型燃料電池用電極構造体の製造方法。

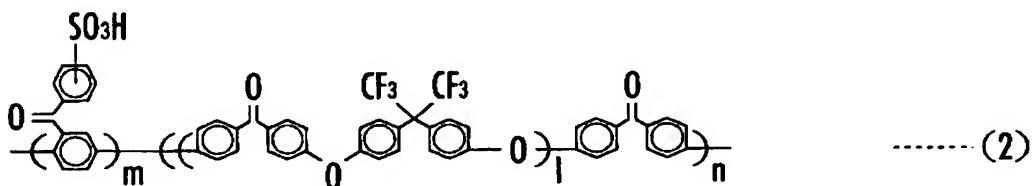
【化1】



【請求項 3】

前記スルホン化ポリアリーレン系ポリマーは、式(2)で表される共重合体であることとを特徴とする請求項1記載の固体高分子型燃料電池用電極構造体の製造方法。

【化2】



【請求項 4】

スルホン化ポリアリーレン系ポリマーの溶液から高分子電解質膜を形成する工程と、白金粒子を炭素粒子に担持させた触媒粒子と高分子電解質とを含む触媒ペーストをシート状支持体上に塗布し、乾燥させて、電極触媒層を形成する工程と、

該高分子電解質膜の両面に該電極触媒層を熱転写して接合する工程とを備え、
膜全体の 0.5 重量%以下の範囲の溶媒を含む高分子電解質膜に、前記電極触媒層を熱
転写して接合する製造方法により得られる固体高分子型燃料電池用電極構造体を備えるこ
とを特徴とする固体高分子型燃料電池。

【請求項5】

スルホン化ポリアリーレン系ポリマーの溶液から高分子電解質膜を形成する工程と、白金粒子を炭素粒子に担持させた触媒粒子と高分子電解質とを含む触媒ペーストをシート状支持体上に塗布し、乾燥させて、電極触媒層を形成する工程と、該高分子電解質膜の両面に該電極触媒層を熱転写して接合する工程とを備え、膜全体の0.5重量%以下の範囲の溶媒を含む高分子電解質膜に、前記電極触媒層を熱転写して接合する製造方法により得られる固体高分子型燃料電池用電極構造体を備える固

● 体高分子型燃料電池を用いることを特徴とする電気機器。

【請求項 6】

スルホン化ポリアリーレン系ポリマーの溶液から高分子電解質膜を形成する工程と、
白金粒子を炭素粒子に担持させた触媒粒子と高分子電解質とを含む触媒ペーストをシート状支持体上に塗布し、乾燥させて、電極触媒層を形成する工程と、
該高分子電解質膜の両面に該電極触媒層を熱転写して接合する工程とを備え、
膜全体の0.5重量%以下の範囲の溶媒を含む高分子電解質膜に、前記電極触媒層を熱転写して接合する製造方法により得られる固体高分子型燃料電池用電極構造体を備える固体高分子型燃料電池を用いることを特徴とする輸送用機器。

【書類名】明細書

【発明の名称】固体高分子型燃料電池用電極構造体の製造方法

【技術分野】

【0001】

本発明は、固体高分子型燃料電池に用いられる電極構造体の製造方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

石油資源が枯渇化する一方、化石燃料の消費による地球温暖化等の環境問題が深刻化している。そこで、二酸化炭素の発生を伴わないクリーンな電動機用電力源として燃料電池が注目されて広範に開発され、一部では実用化され始めている。前記燃料電池を自動車等に搭載する場合には、高電圧と大電流とが得やすいことから、高分子電解質膜を用いる固体高分子型燃料電池が好適に用いられる。

【0003】

前記固体高分子型燃料電池に用いる電極構造体として、白金等の触媒がカーボンブラック等の触媒担体に担持されイオン導伝性高分子バインダーにより一体化されることにより形成されている一対の電極触媒層を備え、両電極触媒層の間にイオン導伝可能な高分子電解質膜を挟持すると共に、各電極触媒層の上に、拡散層を積層したものが知られている。前記電極構造体は、さらに各拡散層の上に、ガス通路を兼ねたセパレータを積層することにより、固体高分子型燃料電池を構成することができる。

【0004】

前記固体高分子型燃料電池では、一方の電極触媒層を燃料極として前記拡散層を介して水素、メタノール等の還元性ガスを導入し、他方の電極触媒層を酸素極として前記拡散層を介して空気、酸素等の酸化性ガスを導入する。このようにすると、燃料極側では、前記電極触媒層に含まれる触媒の作用により、前記還元性ガスからプロトンが生成し、前記プロトンは前記高分子電解質膜を介して、前記酸素極側の電極触媒層に移動する。そして、前記プロトンは、前記酸素極側の電極触媒層で、前記電極触媒層に含まれる触媒の作用により、該酸素極に導入される前記酸化性ガスと反応して水を生成する。従って、前記燃料極と酸素極とを導線により接続することにより電流を取り出すことができる。

【0005】

従来、前記電極構造体は、例えば次のようにして製造されている（例えば特許文献1参照）。まず、パーフルオロアルキレンスルホン酸高分子化合物（例えば、デュポン社製ナフイオン（商品名））、スルホン化ポリアリーレン系ポリマー等の高分子電解質を、N-メチルピロリドン等の溶媒に溶解して、高分子電解質溶液を調製する。次に、前記高分子電解質溶液から、キャスト法により高分子電解質膜を形成する。

【0006】

一方、白金粒子を炭素粒子に担持させた触媒粒子を、前記高分子電解質溶液に分散させて、該触媒粒子と高分子電解質とを含む触媒ペーストを調製する。そして、前記触媒ペーストを、ポリエチレンテレフタレートフィルム等のシート状支持体上に塗布し、乾燥させることにより、電極触媒層を形成する。

【0007】

次に、前記高分子電解質膜の両面を前記電極触媒層で挟持し、80～160℃の範囲の温度に保持することにより、前記高分子電解質膜と、前記電極触媒層に含まれる高分子電解質とを軟化させた上で、1～10 MPaの範囲の面圧を掛け、1～60分間この状態を保持する。この結果、前記電極触媒層が、前記ポリエチレンテレフタレートフィルムから、前記高分子電解質膜側に転写され、該高分子電解質膜と熱圧着により接合される。

【0008】

次に、両側の電極触媒層を拡散層で挟持して、ホットプレスすることにより、各電極触媒層に拡散層が接合され、電極構造体を形成することができる。

【0009】

しかしながら、前記従来の製造方法で製造された前記電極構造体は、寸法の変化が大きいという不都合がある。

【特許文献1】特許第2991377号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

本発明は、かかる不都合を解消して、優れた寸法安定性を備える電極構造体を得ることができる製造方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明者らは、前記従来の製造方法で製造された前記電極構造体から固体高分子型燃料電池を形成したときに、寸法の変化が大きくなる理由について、鋭意検討した。この結果、従来の製造方法では、電極触媒層との熱圧着を容易にするために高分子電解質膜に含まれる溶媒が、該電極触媒層を熱転写する際の熱により蒸発して、該高分子電解質膜が収縮することを知見した。

【0012】

前記高分子電解質膜は、膜全体の1～30重量%程度の溶媒を含んでいることにより膨潤し、加熱により軟化しやすくなるので、電極触媒層との熱圧着が容易になる。そこで、前記高分子電解質膜はキャスト法により成膜された後、オープン等により乾燥して、前記範囲の溶媒を含むようにされている。あるいは、前記高分子電解質膜は、前記オープン等による乾燥後、エタノールまたはメタノール等の溶媒に浸漬し、または前記溶媒を吹き付けることにより、前記範囲の溶媒を含むようにされている。

【0013】

本発明者らは、前記知見に基づいてさらに検討を重ねた。この結果、前記高分子電解質膜に含まれる溶媒の量を所定の範囲以下に低減することにより、電極触媒層の熱転写時に該高分子電解質膜の収縮を抑制して、優れた寸法安定性を得ることができることを見出し、本発明を完成した。

【0014】

そこで、本発明の電極構造体の製造方法は、スルホン化ポリアリーレン系ポリマーの溶液から高分子電解質膜を形成する工程と、白金粒子を炭素粒子に担持させた触媒粒子と高分子電解質とを含む触媒ペーストをシート状支持体上に塗布し、乾燥させて、電極触媒層を形成する工程と、該高分子電解質膜の両面に該電極触媒層を熱転写して接合する工程とを備える固体高分子型燃料電池用電極構造体の製造方法において、膜全体の0.5重量%以下の範囲の溶媒を含む高分子電解質膜に、前記電極触媒層を熱転写して接合することを特徴とする。

【0015】

本発明の製造方法によれば、前記高分子電解質膜は、前記電極触媒層が熱転写される工程では、溶媒の含有量が膜全体の0.5重量%以下の範囲とされている。従って、本発明の製造方法で得られた電極構造体は、前記電極触媒層を熱転写する際に、前記高分子電解質膜から蒸発する溶媒の量が極めて少なく、該高分子電解質膜の収縮を抑制して、優れた寸法安定性を得ることができる。

【0016】

前記電極触媒層が熱転写される工程で、前記高分子電解質膜に含まれる溶媒の量が膜全体の0.5重量%を超えていると、該高分子電解質膜から該溶媒が蒸発することによる該高分子電解質膜の収縮を抑制することができない。

【0017】

また、固体高分子型燃料電池では、前記電極構造体から固体高分子型燃料電池を形成したのち、該電池を実際に運転することにより、前記高分子電解質膜に含有されている前記溶媒を排出して、電位を一定にする処理（エージング）を行う必要がある。ここで、本発明の製造方法により得られた電極構造体は、前述のように前記高分子電解質膜に含有され

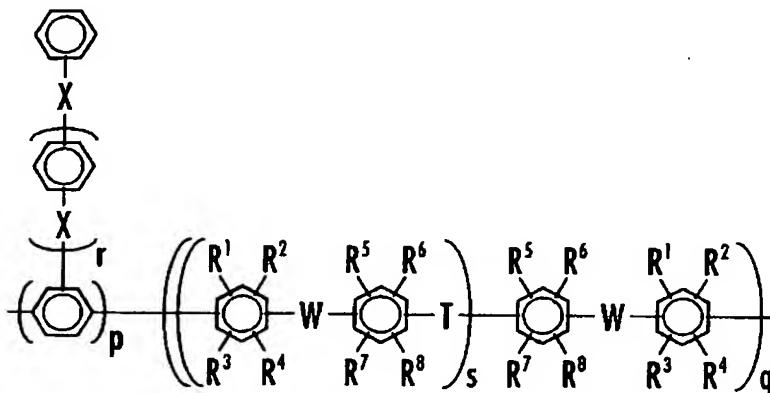
ている前記溶媒の量が、膜全体の0.5重量%以下と、格段に低減されているので、固体高分子型燃料電池を形成したときに前記エーティングに要する時間を大幅に短縮することができる。

【0018】

尚、本明細書では、「スルホン化ポリアリーレン系ポリマー」とは、次式の構成を備えるポリマーのスルホン化物を意味する。

【0019】

【化1】

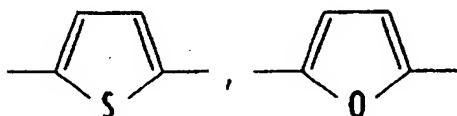


(式中、 $-X-$ は単結合、または2価の有機基であり、 $-W-$ は2価の電子吸引性基であり、 $-T-$ は2価の有機基であり、 $R^1 \sim R^8$ はフッ素原子、水素原子、アルキル基、アリール基またはアリル基であって互いに同一でも異なっていてもよく、 p は0.5～100であり、 q は99.5～0であり、 r は0～10の整数であり、 s は1～100の整数である)

前記2価の有機基としては、 $-CO-$ 、 $-CONH-$ 、 $-(CF_2)_p-$ （ p は1～10の整数）、 $-C(CF_3)_2-$ 、 $-COO-$ 、 $-SO-$ 、 $-SO_2-$ 等の電子吸引性基、 $-O-$ 、 $-S-$ 、 $-CH=CH-$ 、 $-C\equiv C-$ 等の基、さらに次式で表される電子供与性基等を挙げることができる。

【0020】

【化2】



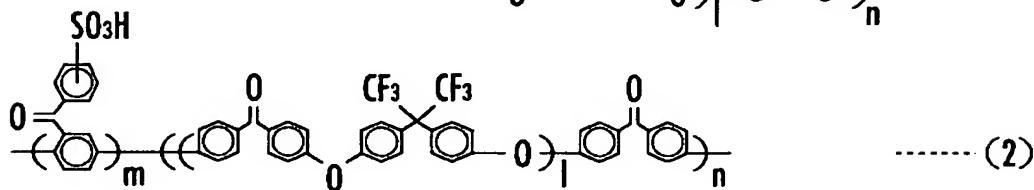
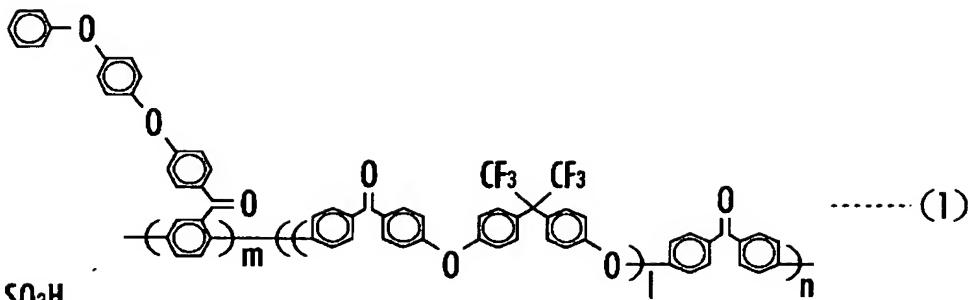
また、前記2価の電子吸引性基としては、 $-CO-$ 、 $-CONH-$ 、 $-(CF_2)_p-$ （ p は1～10の整数）、 $-C(CF_3)_2-$ 、 $-COO-$ 、 $-SO-$ 、 $-SO_2-$ 等の基を挙げることができる。

【0021】

本発明の製造方法は、前記スルホン化ポリアリーレン系ポリマーが、例えば、式(1)で表される共重合体のスルホン化物であるか、式(2)で表される共重合体である場合に、好適に実施することができる。

【0022】

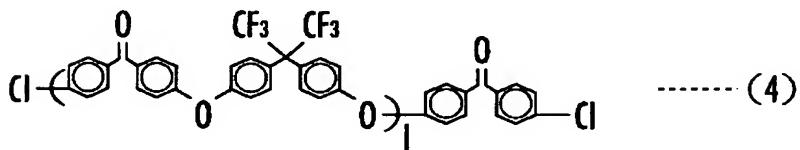
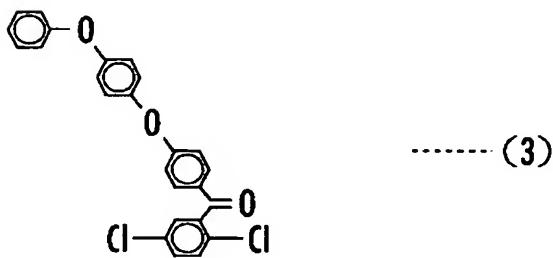
【化3】



式（1）で表される共重合体は、次式（3）で表されるモノマーと、次式（4）で表されるオリゴマーとを共重合させることにより得ることができる。

【0023】

【化4】



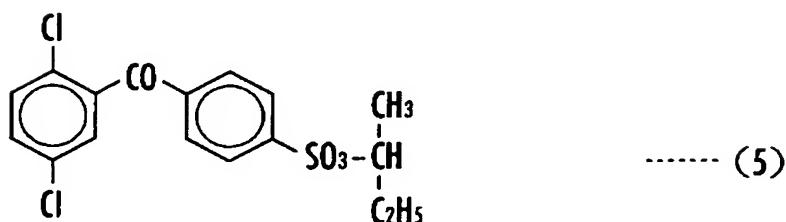
式（1）で表される共重合体は、さらに濃硫酸と反応させることによりスルホン化して、電子吸引性基に隣接していないベンゼン環にスルホン酸基を導入してスルホン化することができる。

【0024】

また、式（2）で表される共重合体は、次式（5）で表されるモノマーと、前記式（4）で表されるオリゴマーとを共重合させた後、スルホン酸エステル基（-SO3CH(C2H5)CO2H）を加水分解してスルホン酸基（-SO3H）とすることにより得ることができる。

【0025】

【化5】



また、本発明は、前記製造方法により得られる固体高分子型燃料電池用電極構造体を備える固体高分子型燃料電池にもある。本発明の固体高分子型燃料電池は、例えば、パソコンコンピュータ、携帯電話等の電気機器の電源、バックアップ電源等として用いることができる。また、本発明の固体高分子型燃料電池は、例えば、自動車、潜水艦等の船舶等の輸送用機器の動力等としても用いることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0026】

次に、添付の図面を参照しながら本発明の実施の形態についてさらに詳しく説明する。図1は本実施形態の電極構造体の製造方法を模式的に示す製造工程図、図2は高分子電解質膜の溶媒含有量と寸法変化率との関係を示すグラフ、図3は固体高分子型燃料電池のエージングを行ったときの時間と電圧との関係を示すグラフである。

【0027】

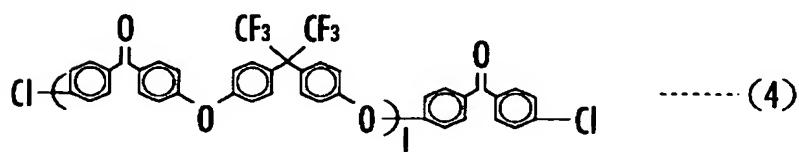
本実施形態の製造方法では、まず、攪拌機、温度計、冷却管、Dean-Stark管、窒素導入用の三方コックを取り付けた1リットルの三口フラスコに、2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-1,1,1,3,3-ヘキサフルオロプロパン(ビスフェノールAF)67.3g(0.20モル)、4,4'-ジクロロベンゾフェノン53.5g(0.214モル)、炭酸カリウム34.6g(0.251モル)、N,N-ジメチルアセトアミド300ml、トルエン150mlを取り、オイルバス中、窒素雰囲気下で加熱し、攪拌下、130℃で反応させた。反応により生成する水をトルエンと共に沸させ、Dean-Stark管で系外に除去しながら反応させると、約3時間で水の生成が殆ど認められなくなった。そこで、反応温度を130℃から徐々に150℃まで上げながら大部分のトルエンを除去した。150℃で10時間反応を続けた後、4,4'-ジクロロベンゾフェノン3.3g(0.0133モル)を加え、さらに5時間反応させた。

【0028】

得られた反応液を放冷後、副生した無機化合物の沈殿物を濾過して除去し、濾液を4リットルのメタノール中に投入した。沈殿した生成物を濾別、回収して乾燥後、テトラヒドロフラン300mlに溶解した。これをメタノール4リットルで再沈殿し、次式(4)で表されるオリゴマー98gを得た(収率93%)。

【0029】

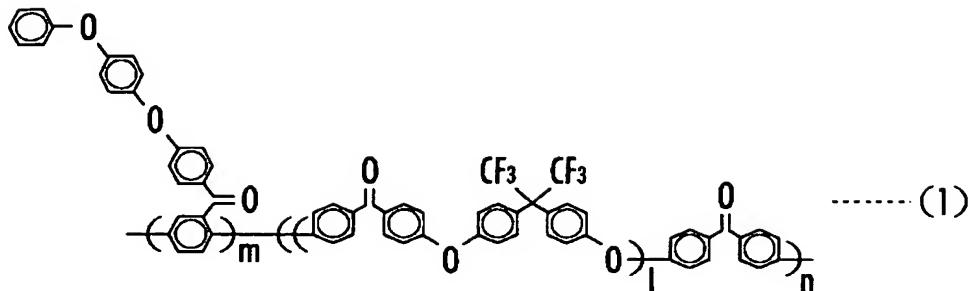
【化6】



次に、式(4)で表されるオリゴマー28.4g(2.87ミリモル)、2,5-ジクロロ-4'-(4-フェノキシ)フェノキシベンゾフェノン29.2g(67.1ミリモル)、ビス(トリフェニルホスフィン)ニッケルジクロリド1.37g(2.1ミリモル)、ヨウ化ナトリウム1.36g(9.07ミリモル)、トリフェニルホスフィン7.34g(28.0ミリモル)、亜鉛末11.0重量部(168ミリモル)をフラスコに取り、乾燥窒素置換した。次に、N-メチル-2-ピロリドン130mlを加え、80℃に加熱して攪拌下に4時間重合を行った。重合溶液をテトラヒドロフランで希釈し、塩酸/メタノールで凝固させ回収した。回収物に対してメタノール洗浄を繰り返し、テトラヒドロフランに溶解した。これをメタノールで再沈殿して精製し、濾集したポリマーを真空乾燥して、式(1)で表されるポリアリーレン系ポリマー5.07gを得た(収率96%)。

【0030】

【化7】



次に、式（1）で表されるポリアリーレン系ポリマーに濃硫酸を加えてスルホン化し、スルホン化ポリアリーレン系ポリマーを調製した。

【0031】

次に、前記スルホン化ポリアリーレンポリマーをN-メチルピロリドンに溶解して高分子電解質溶液を調製して、該高分子電解質溶液からキャスト法により成膜し、オーブンにて乾燥することにより、図1（a）示の高分子電解質膜1を形成した。高分子電解質膜1は、乾燥膜厚 $4.0\mu\text{m}$ であり、膜全体の0.5重量%以下の溶媒を含んでいた。

【0032】

次に、カーボンブラック（ファーネスブラック）に白金粒子を担持させて触媒粒子を調製した。前記カーボンブラックと白金粒子との重量比は、例えば、カーボンブラック：白金粒子=1:1とすることができる。

【0033】

次に、前記触媒粒子を、イオン導伝性高分子バインダー溶液としてのパーカルオロアルキレンスルホン酸高分子化合物（例えば、デュポン社製ナフィオン（商品名））溶液に、均一に分散させることにより、触媒ペーストを調製した。前記触媒粒子とイオン導伝性高分子バインダー溶液との重量比は、例えば、触媒粒子：イオン導伝性高分子バインダー=2:1とすることができる。

【0034】

次に、図1（b）示のポリエチレンテレフタレートフィルム2上に、前記触媒ペーストをスクリーン印刷し、乾燥させて、電極触媒層3を形成した。

【0035】

次に、図1（c）示のように、高分子電解質膜1を一对の電極触媒層3, 3で挟持し、ポリエチレンテレフタレートフィルム2上からホットプレスした。前記ホットプレスは、例えば、80~160℃の範囲の温度で、1~10 MPaの範囲の面圧を掛け、1~60分間行う。この結果、電極触媒層3が高分子電解質膜1側に転写され、高分子電解質膜1と接合される。次いで、ポリエチレンテレフタレートフィルム2を剥離すると、図1（d）示のように、高分子電解質膜1を一对の電極触媒層3, 3で挟持された構造体4が得られた。

【0036】

次に、カーボンブラックとポリテトラフルオロエチレン（PTFE）粒子との混合物をエチレングリコールに均一に分散させたスラリーを、図1（e）示のカーボンペーパー5の片面に塗布、乾燥させて下地層6を形成し、該カーボンペーパー5と下地層6とからなる拡散層7を形成した。前記カーボンブラックとPTFE粒子との重量比は、例えば、カーボンブラック：PTFE粒子=1:1とすることができる。

【0037】

次に、図1（f）に示すように、構造体4を一对の下地層6, 6で挟持し、カーボンペーパー5上からホットプレスした。前記ホットプレスは、例えば100~180℃の範囲の温度で、10~100 MPaの範囲の面圧を掛け、1~60分間行う。この結果、拡散層7が下地層6を介して電極触媒層3に接合され、構造体4が拡散層7, 7で挟持された

構成を備える電極構造体8が得られた。

【0038】

次に、電極触媒層3を高分子電解質膜1側に熱転写するときの、高分子電解質膜1の膜全体に対する溶媒の含有量が、それぞれ0.1重量%、0.3重量%、0.5重量%、1.0重量%、5.0重量%となるようにして、前記構造体4を製造した。そして、各構造体4から電極構造体8を構成したときの寸法変化率を測定した。結果を図2に示す。

【0039】

図2から、高分子電解質膜1の膜全体に対する溶媒の含有量が、それぞれ0.1～0.5重量%の範囲（実施例）では、電極構造体8の寸法変化がないことが明らかである。これに対して、前記溶媒の含有量が0.5重量%を超える1.0重量%、5.0重量%の場合（比較例）には、寸法変化率が大であり、該溶媒の含有量が増えるにつれ、寸法変化率も大きくなることが明らかである。

【0040】

次に、電極触媒層3を高分子電解質膜1側に熱転写するときの、高分子電解質膜1の膜全体に対する溶媒の含有量が0.5重量%となるようにして製造した電極構造体8から構成した固体高分子型燃料電池（実施例）と、溶媒の含有量が5.0重量%となるようにして製造した電極構造体8から構成した固体高分子型燃料電池（比較例）とを運転し、電位が一定になるまでの時間（エージングに要する時間）を測定した。結果を図3に示す。

【0041】

図3から、前記比較例の固体高分子型燃料電池によれば、電位が一定になるまでに30時間を要するが、前記実施例の固体高分子型燃料電池によれば約11時間に過ぎず、エージングに要する時間が大幅に短縮されることが明らかである。

【図面の簡単な説明】

【0042】

【図1】本発明の電極構造体の製造方法を模式的に示す製造工程図。

【図2】高分子電解質膜の溶媒含有量と寸法変化率との関係を示すグラフ。

【図3】固体高分子型燃料電池のエージングを行ったときの時間と電圧との関係を示すグラフ。

【符号の説明】

【0043】

1…高分子電解質膜、 2…シート状支持体、 3…電極触媒層、 8…電極構造体。

【書類名】 図面

【図1】

FIG. 1 (a)

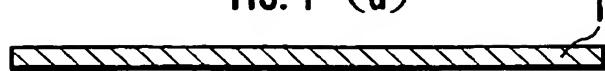


FIG. 1 (b)



FIG. 1 (c)

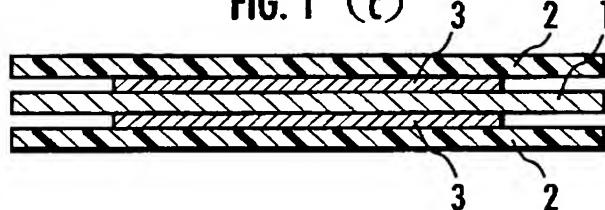


FIG. 1 (d)

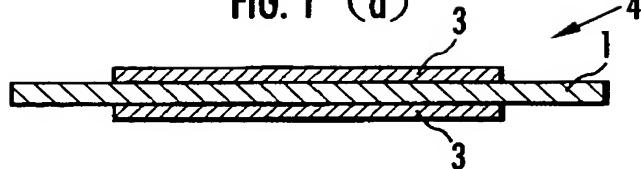


FIG. 1 (e)

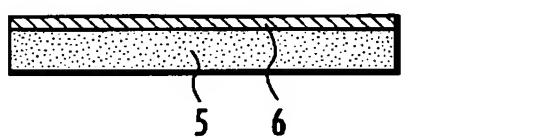
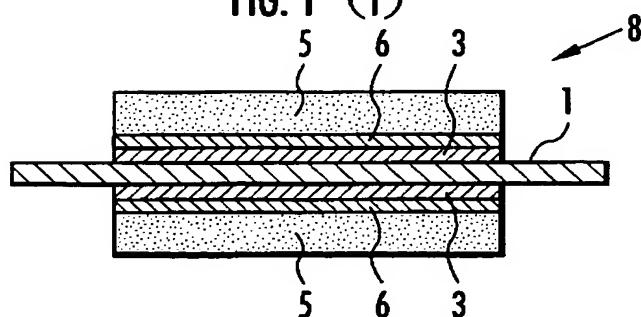
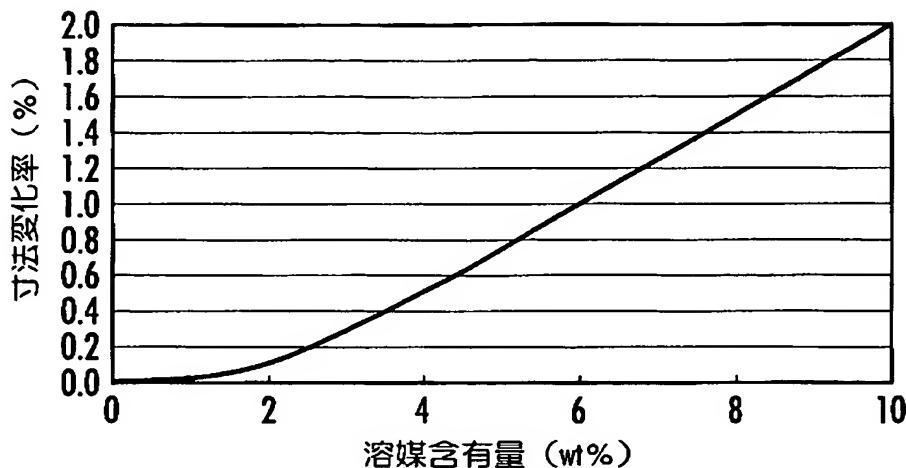


FIG. 1 (f)



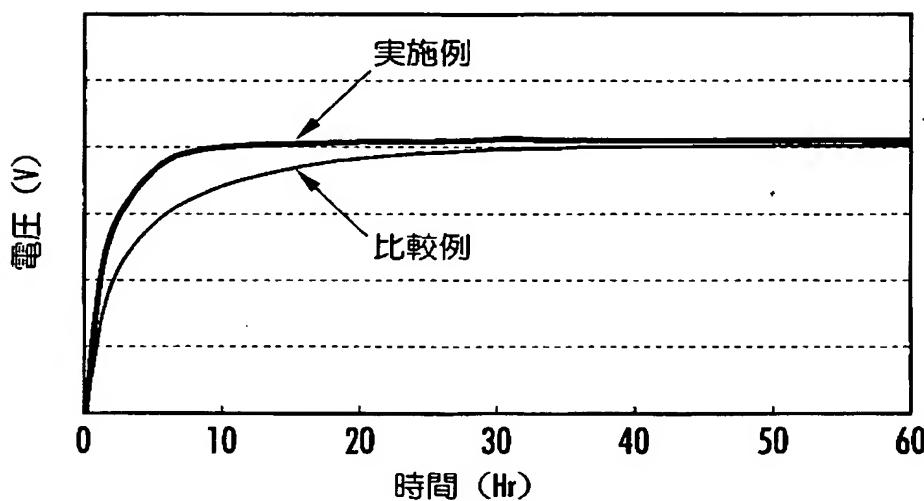
【図 2】

FIG. 2



【図 3】

FIG. 3



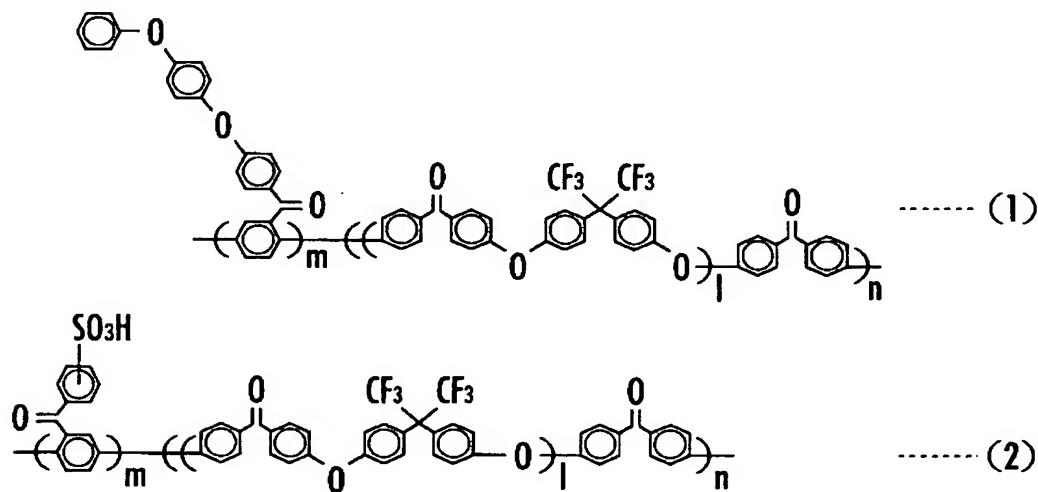
【書類名】要約書

【要約】

【課題】固体高分子型燃料電池を形成したときに、優れた寸法安定性を備える電極構造体が得られる製造方法を提供する。前記電極構造体を備える固体高分子型燃料電池、該固体高分子型燃料電池を用いる電気機器、輸送用機器を提供する。

【解決手段】スルホン化ポリアリーレン系ポリマーの溶液から高分子電解質膜1を形成する。白金粒子を炭素粒子に担持させた触媒粒子と高分子電解質とを含む触媒ペーストをシート状支持体2上に塗布し、乾燥させて、電極触媒層3を形成する。高分子電解質膜1の両面に電極触媒層3、3を熱転写して接合する。膜全体の0.5重量%以下の範囲の溶媒を含む高分子電解質膜1に、前記電極触媒層3を熱転写して接合する。前記スルホン化ポリアリーレン系ポリマーが、例えば、式(1)で表される共重合体のスルホン化物であるか、式(2)で表される共重合体である。

【化1】



【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-371835
受付番号	50301809649
書類名	特許願
担当官	第五担当上席 0094
作成日	平成 15 年 11 月 6 日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】 000005326

【住所又は居所】 東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号

【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100077805

【住所又は居所】 東京都渋谷区代々木二丁目 1 番 1 号 新宿マイン
ズタワー 16 階 創成国際特許事務所

【氏名又は名称】 佐藤 辰彦

【選任した代理人】

【識別番号】 100077665

【住所又は居所】 東京都渋谷区代々木 2 丁目 1 番 1 号 新宿マイン
ズタワー 16 階 桐朋国際特許法律事務所

【氏名又は名称】 千葉 剛宏

特願2003-371835

出願人履歴情報

識別番号

[000005326]

1. 変更年月日

[変更理由]

住 所

氏 名

1990年 9月 6日

新規登録

東京都港区南青山二丁目1番1号

本田技研工業株式会社